

Les maladies et anomalies du palmier à huile en pépinière

I. — LA CERCOSPORIOSE

1. — Symptômes.

La cercosporiose du palmier à huile est une maladie foliaire dont l'incidence est importante en pépinière et parfois au cours de la première année de plantation. Elle est occasionnée par le *Cercospora elaeidis* Stey. En pépinière le développement du parasite se caractérise par l'apparition de petites mouchetures brun orangé à brun sur les feuilles les plus âgées (Fig. 1) puis par le dessèchement des extrémités et des bords du limbe (Fig. 11). A la face inférieure des feuilles, ces laches brunes portent une très grande quantité de spores du *Cercospora* donnant à la tache un aspect velouté lorsqu'on observe les symptômes avec une loupe.

L'hybride *E. melanococca* × *E. guineensis* présente des symptômes analogues à ceux de *E. guineensis* (Fig. 12) ; il est en moyenne plus sensible à la maladie que ce dernier.

Les fortes attaques du parasite provoquent un dessèchement accentué des folioles susceptible d'atteindre les jeunes feuilles. La réduction notable de la surface foliaire assimilatrice entraîne un ralentissement de la croissance du plant.

2. — Méthode de lutte.

De nombreux fongicides sont efficaces contre la cercosporiose. En traitement hebdomadaire le Dithane M 45 (250 g de p. c./hl), le Mancozan bleu (200 g de p. c./hl), le Pelt 44 (150 g de p. c./hl) ou le Benlate (100 g de p. c./hl) assurent une bonne protection.

Pour que les traitements soient efficaces, les pulvérisations doivent être effectuées selon les recommandations suivantes :

- pulvérisation à la face inférieure et supérieure des feuilles,
- fréquence : tous les 8 à 15 jours dès le repiquage en pépinière et jusqu'à la plantation,
- attendre 36 h avant d'arroser les plants par aspersion.

Le traitement continu au Benlate ou au Pelt risquant d'induire une certaine résistance du *Cercospora* à ces fongicides, il est conseillé d'alterner les traitements aux fongicides systémiques avec des fongicides de contact, par exemple Pelt ou Benlate et Dithane ou Mancozan.

Suivant la taille des plants, les quantités de liquide à appliquer varient de 15 ml (début de la pépinière) à 150 ml (fin de pépinière) environ par plant, ce qui correspond à des doses de matière active à l'ha de pépinière (sur la base de 20 000 plants à l'ha) de l'ordre de :

- Dithane M 45 :
80 p. 100 de dithiocarbamate de Zn et de Mn = 600 à 6 010 g de m. a.,
- Benlate :
50 p. 100 de benomyl = 150 à 1 500 g de m. a.

- Pelt :
70 p. 100 de méthylthiophanate = 320 à 3 200 g de m. a.,
- Mancozan bleu :
60 p. 100 de manèbe + 10 p. 100 de zinèbe = 525 à 5 250 g de m. a.,

Ces traitements permettent d'obtenir un excellent état sanitaire du feuillage jusqu'au stade de la plantation. Les feuilles basses légèrement affectées par le *Cercospora* sont coupées au moment de la plantation et les plants sont traités juste avant avec la mise en place au champ.

L'application de tels fongicides a, en outre, l'avantage de protéger le feuillage contre des parasites d'importance secondaire : *Phyllosticta* sp., *Curvularia* sp., *Pestalotia* sp., ...

II. — LE BLAST

1. — Symptômes.

Le blast est une maladie de pépinière qui se manifeste par la pourriture humide de la base de la flèche et le jaunissement de son extrémité (Fig. 7), puis par le brunissement des feuilles basses et la pourriture des racines. La mort du plant par dessèchement de toutes les feuilles est rapide (Fig. 8). Parfois, les symptômes sur la flèche sont atténués et passagers, le plant jaunit, mais ne meurt pas (Fig. 2). Son développement est ralenti et le plant ne peut être planté.

2. — Cause.

Pendant très longtemps, un complexe parasitaire constitué de *Pythium splendens* et de *Rhizoctonia bataticola* avait été considéré comme étant la cause de la maladie. Or, récemment on a pu démontrer que la maladie est transmise par un insecte de la famille des Jassides se développant principalement dans les graminées ; il s'agit de *Recilia mica*. On ne connaît pas l'agent causal de la maladie véhiculé par cet insecte.

3. — Méthode de lutte.

L'ombrage des pépinières avec des feuilles de palmiers adultes constituait une méthode empirique très efficace pour lutter contre le blast. Actuellement la protection contre le blast est obtenue par une application mensuelle de 2 g de Témik, 10 g /par plant dès la date du repiquage (septembre-octobre) jusqu'en janvier. Un désherbage total (par herbicide) de la pépinière et des abords sur 15 m de largeur est également conseillé pour empêcher le développement de *Recilia mica*.

Cette méthode permet de réaliser des pépinières sans ombrage et assure au plant une vigueur supérieure à celle obtenue sous ombrage. Le Témik a également l'avantage de protéger les plants contre tous les autres insectes ravageurs du feuillage, de la flèche ou du bulbe.

III. — POURRITURE SÈCHE DU CŒUR

Cette maladie se manifeste par l'apparition de petites taches jaunes sur la flèche ou de part et d'autre de la nervure centrale de la feuille n° 1 (Fig. 9). Les pétioles des très jeunes feuilles constituant le cœur présentent des craquelures brunes. Ces symptômes peuvent affecter la zone méristématique. Le pseudo-bulbe présente des taches d'aspect huileux et dans les pétioles des feuillés 2 et 3 se développent des zones brunes, liégeuses, lenticulaires (Fig. 10). La croissance du plant est bloquée (Fig. 9) et la flèche se dessèche.

Une pourriture sèche, brune à grise, se développe à l'extrémité des racines et des taches liégeuses brunes sont visibles dans le cortex, sur une coupe longitudinale des racines.

Les symptômes de cette maladie sont analogues à ceux connus sur le cocotier sous le nom de pourriture sèche du cœur.

Dans le cas du palmier à huile une rémission de symptômes est possible. Les nouvelles feuilles émises sont à folioles rabougries, déformées et le plant doit être éliminé.

En pépinière de palmiers à huile, les dégâts sont négligeables.

Tout comme pour la pourriture sèche du cœur du cocotier il est probable que des insectes sont la cause de cette maladie.

IV. — AUTRES MALADIES FOLIAIRES

Ces maladies foliaires se manifestent par des symptômes variés situés sur les feuilles moyennes et basses du plant ; nous distinguerons trois groupes :

— **taches brun foncé, rondes**, de 2 à 5 mm de diamètre, bordées d'un liséré rougeâtre entouré d'un halo jaune verdâtre ; elles débute par des petites taches jaunes renfermant un point central brun. Ces symptômes sont visibles sur les feuilles moyennes et basses du plant (Fig. 3). Les parasites les plus fréquemment isolés de ces taches sont : *Curvularia* sp., *Helminthosporium* sp., *Letendreaa* Padouk et *Colletotrichum* sp. ;

— **taches rondes à ovales, grises**, bordées d'un liséré brun. Le centre de ces taches sèche, devient cassant et tombe, laissant un trou dans le limbe (Fig. 4). Ces lambeaux des feuilles renferment des pycnides de *Phyllosticta* sp. ou de *Phoma* sp. ;

— **taches brunes de formes irrégulières** à bords arrondis, présentant une zonation plus ou moins accentuée, cernées d'un halo jaune verdâtre (Fig. 5). Le centre devient gris et cassant. Ces symptômes sont dénommés « anthracnose ». Les zones nécrosées portent des acervules de *Pestalotia* sp., de *Colletotrichum* sp. ou des fructifications d'*Arthrinium* sp.

Dans une pépinière bien conduite, qui reçoit régulièrement des traitements fongicides, les symptômes occasionnés par ces parasites sont très rares. Si les pépinières sont conduites en lignées repérées, on peut constater qu'il y a des croisements plus sensibles que d'autres à certains parasites, mais l'incidence sur le développement du plant reste négligeable.

— *Le Cylandrocladium macrosporum*.

Le *Cylandrocladium macrosporum* se développe sur la flèche des palmiers de pépinière en formant des mouchetures brunes qui s'étendent à mesure que la feuille vieillit. Sur les feuilles de rang 1, 2 ou 3, les taches circulaires zonées, bordées d'un liséré brun peuvent atteindre 1 cm de diamètre (Fig. 6). La sporulation blanche, d'aspect farineux apparaît principalement à la face inférieure des feuilles. Ce parasite, se développant sur la flèche, peut entraîner des dessèchements importants sur les jeunes feuilles.

Le contrôle de cette maladie est assuré par les fongicides classiques utilisés contre la cercosporiose et, en pépinière bien tenue, cette maladie n'a aucune incidence économique.

V. — AUTRES ANOMALIES

En plus de ces maladies, apparaissent également en pépinière des anomalies d'origine non pathologique ; parmi les plus importantes nous citerons :

Légendes des figures ci-contre :

FIG. 1. — Cercosporiose : mouchetures brunes sur les feuilles âgées du plant de pépinière. (Cercospora : brown freckles on older leaves of the nursery plant — Cercosporiosis : moteados pardos en las hojas de edad del plantón de semillero). — **FIG. 2.** — Rémission de symptôme de blast. Le trou de la feuille correspond à l'emplacement du brunissement de la base de la flèche. Noter la coloration jaune verdâtre du feuillage. (Remission from blast symptom. The hole in the leaf corresponds to the place at the base of the spear which turned brown. Note the yellowish-green colouring of the leaves — Alivio de sintoma de blast. El agujero de la hoja corresponde a la localización de la base de la flecha. Nótese la coloración amarillito verdoso del follaje). — **FIG. 3.** — Taches foliaires brunes associées à la présence de *Curvularia* sp. (Brown foliar spots associated with *Curvularia* sp. — Manchas foliares pardas asociadas con la presencia de *Curvularia* sp.). — **FIG. 4.** — Taches grises partant en lambeaux dues à *Phyllosticta* sp. et *Phoma* sp. (Grey spots due to *Phyllosticta* sp. et *Phoma* sp., coming away in shreds — Manchas grises hechas jirones causadas por *Phyllosticta* sp. y *Phoma* sp.). — **FIG. 5.** — Symptômes d'anthracnose associés à différents parasites. (Symptoms of anthracnose associated with various parasites — Sintomas de antracnosis asociados con varios parásitos). — **FIG. 6.** — Symptômes dus à *Cylandrocladium macrosporum* : tache zonée, blanche d'aspect farineux au moment de la sporulation du parasite. (Symptoms due to *Cylandrocladium macrosporum* : zoned, floury white spot as the parasite sporulates — Sintomas ocasionados por *Cylandrocladium macrosporum* : mancha con zonas distintas, blanca, de un aspecto farináceo cuando la esporulación del parásito). — **FIG. 7.** — Symptôme de blast. Brunissement de la base de la flèche et jaunissement de l'extrémité de la flèche. (Blast symptom. The base of the spear turns brown and the tip, yellow — Sintoma de blast. Pardeamiento de la base de la flecha y amarillamiento del extremo de la flecha). — **FIG. 8.** — Plant mort du blast. Noter le brunissement généralisé (et soudain) du feuillage. (Plant killed by blast. Note the foliage, which turned completely brown very rapidly — Plantón muerto por blast. Nótese el pardeamiento generalizado (y repentino) del follaje). — **FIG. 9.** — Petites taches blanches à jaunes le long des nervures des jeunes feuilles, caractéristiques de la pourriture du cœur. Noter le rabougrissement de la flèche et le brunissement de la nervure centrale de la feuille n° 1. (Little white or yellow spots along the veins of young leaves, characteristic of Bud Rot. Note the stunted spear and the central vein of leaf 1 which has turned brown — Pequeñas manchas blancas a amarillas a lo largo de las nervaduras de las hojas jóvenes, características de la pudrición del cogollo. Nótese el achicamiento de la flecha y el pardeamiento de la nervadura central de la hoja n° 1). — **FIG. 10.** — Coupe longitudinale d'un plant atteint de pourriture du cœur : craquelures des pétioles des jeunes feuilles, taches brunes lenticulaires dans les feuilles plus âgées. (Longitudinal section of a plant affected by Bud Rot. Note the fissures in the petioles of the young leaves, and lensiform brown spots on the older leaves — Corte longitudinal de un plantón que padece pudrición del cogollo : resquebrajaduras de los peciolas de las hojas jóvenes, manchas pardas lenticulares en las hojas más viejas).



FIG. 1.



FIG. 2.



FIG. 3.

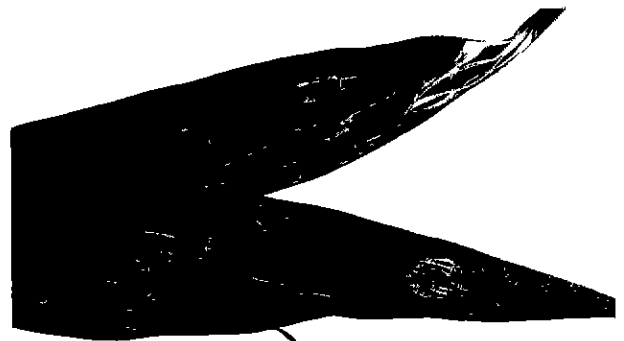


FIG. 4.

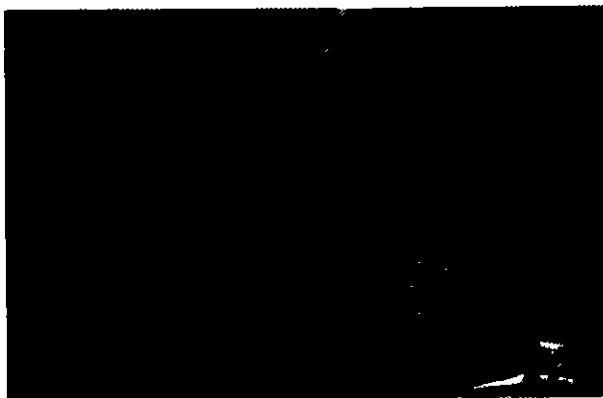


FIG. 5.

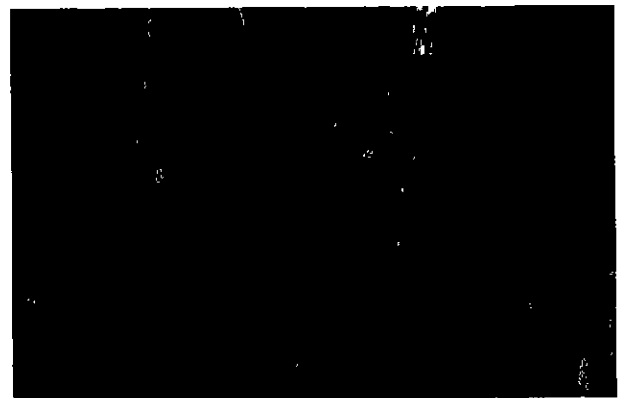


FIG. 6.

FIG. 7.



FIG. 8.

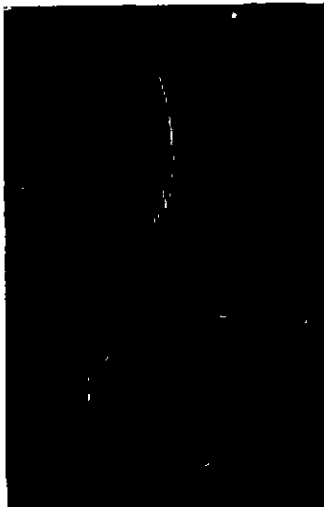


FIG. 9.

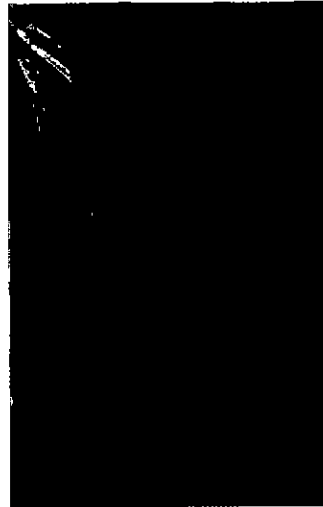
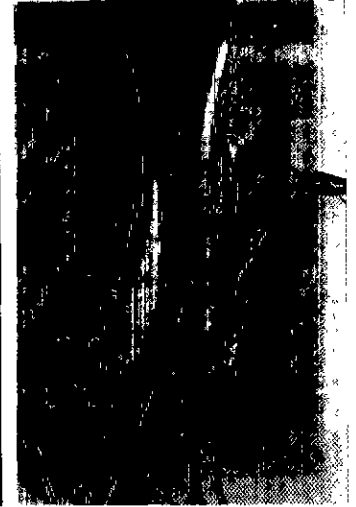


FIG. 10.



1. — L'arcure défoliée.

Elle apparaît sur des croisements particuliers, réalisés dans un but de sélection, et se manifeste par une pourriture légèrement humide des folioles centrales de la flèche, symptômes pouvant être parfois confondus avec ceux du blast. Le plant continue de croître et, au stade de la feuille de rang 1 ou 2, la partie moyenne du rachis est dépourvue de folioles ou ne présente que des lambeaux (Fig. 13). Contrairement aux symptômes apparaissant en plantation, le rachis est peu arqué en pépinière et, dans des cas d'arcure défoliée sévère, ce rachis est réduit à l'état de moignon. Cette anomalie est surtout marquée dans l'origine Déli, elle est peu fréquente dans l'origine Yangambi et n'existe pas dans l'origine La Mé ; la sensibilité à l'arcure défoliée est due à un caractère monofactoriel récessif.

2. — Déficience chlorophyllienne.

Cette anomalie est connue sur certains croisements de l'hybride *E. melanococca* × *E. guineensis*. Elle se

traduit par l'apparition d'une multitude de petites taches brunes, bordées de jaune (Fig. 14) entraînant le dessèchement prématuré des folioles. Les symptômes sont peu visibles sur les jeunes feuilles. Les fongicides n'ont aucune action sur cette anomalie. Cette déficience chlorophyllienne n'apparaît qu'avec certains géniteurs Pisifera croisés avec *E. melanococca*.

3. — Anomalies diverses.

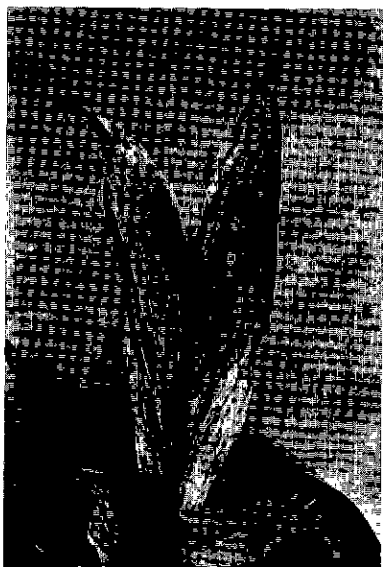
La carence en bore se caractérise par l'apparition de folioles en baïonnettes et la présence de stries blanches à jaunes sur les jeunes feuilles. Les rémissions naturelles sont fréquentes mais, en cas de symptômes prononcés, des applications de bore sont nécessaires.

De nombreuses anomalies de développement existent en pépinière : port érigé ou en rosette, insertion écartée des folioles, etc. De tels palmiers ne doivent pas être plantés.

J. L. RENARD et G. QUILLEC.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] RENARD J.-L. et QUILLEC G. (1977). — Lutte contre la cercosporiose du palmier à huile. *Oléagineux*, 32, 2, p. 43-50.
- [2] QUILLEC G. et RENARD J.-L. (1977). — Protection contre la cercosporiose du palmier à huile. *Pratique Agricole — Conseils de l'I. R. H. O.* n° 175. *Oléagineux*, 32, 8-9, p. 363-365.
- [3] DESMIER de CHENON R., MARIAU D. et RENARD J.-L. (1977). — Nouvelle méthode de lutte contre le blast du palmier à huile. *Oléagineux*, 32, 12, p. 511-517.
- [4] DESMIER de CHENON R. (1978). — Protection des pépinières de palmiers à huile *guineensis* contre le « blast » en Afrique de l'Ouest. *Pratique Agricole — Conseils de l'I. R. H. O.* n° 179. *Oléagineux*, 33, 1, p. 13-16.
- [5] RENARD J.-L. et VIENNOT-BOURGIN G. (1973). — Une nouvelle maladie foliaire du palmier à huile due à *Cylindrocladium macrosporum*. *Oléagineux*, 28, 10, p. 443-445.
- [6] BERCHOUX C. de et GASCON J.-P. (1963). — L'arcure défoliée du palmier à huile. *Éléments pour l'obtention de lignées résistantes*. *Oléagineux*, 18, 11, p. 713-715.



◀ FIG. 11.



FIG. 13. ▶

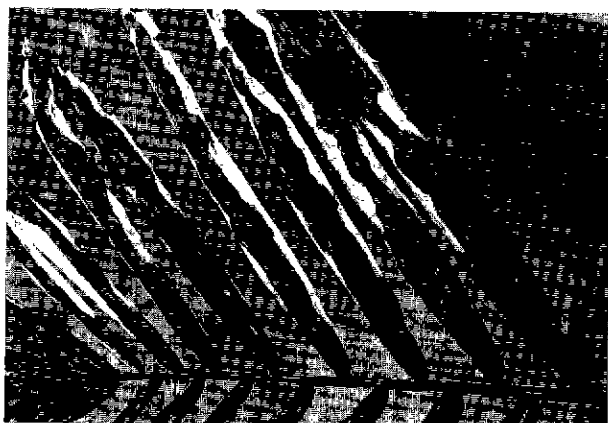


FIG. 12. ▼



▼ FIG. 14.

Diseases and anomalies of the oil palm in the nursery

I. — CERCOSPORA LEAF SPOT

1. — Symptoms.

Cercospora in the oil palm is a foliar disease which occurs frequently in the nursery and sometimes during the first planting year. The cause is the *Cercospora elaeidis* Stey. In the nursery, the parasite's development takes the form of tiny brownish-orange freckles which appear on the oldest leaves (Fig. 1), then the tips and edges of the lamina dry out (Fig. 11). On the leaves' underside, the brown freckles are covered with very numerous *Cercospora* spores, giving the spots a velvety look when examined under a magnifying glass.

The hybrid *E. melanococca* × *E. guineensis* presents similar symptoms to *E. guineensis* (Fig. 12), but is generally more susceptible to the disease than the latter.

Heavy attack by the parasite causes increased drying-out of the leaflets and may hit the young leaves. The marked decrease in assimilatory leaf surface slows down plant growth.

2. — Control.

Several fungicides have proved effective against *Cercospora*. Good protection is given by weekly treatment with Dithane M 45 (250 g c. p./hl), blue Mancozan (200 c. p./hl), Pell 44 (150 g c. p./hl) or Benlate (100 g c. p./hl).

For treatment to be effective, spraying should be done in the following way :

- spray both the underside and surface of the leaves,
- spray every 8 to 15 days as soon as the seedlings are pricked out in the nursery and continue until field planting,
- wait 36 hours before watering the plants with sprinklers.

Continuous use of Benlate or Pell may induce resistance of *Cercospora* to these fungicides ; it is therefore preferable to alternate systemic fungicides with contact fungicides, for example Pell or Benlate and Dithane or Mancozan.

The amount of liquid to be applied varies with the size of the plants from about 15 ml (early nursery) to 150 ml (end nursery) per plant, which represents the following doses of active ingredient (a. i.) per ha of nursery (based on 20 000 plants per ha) :

- Dithane M 45 :
80 p. 100 dithiocarbamate of Zn and Mn = 600 to 6 010 g a. i.,
- Benlate :
50 p. 100 benomyl = 150 to 1 500 g a. i.
- Pell :
70 p. 100 methylthiophanate = 320 to 3 200 g a. i.
- Blue Mancozan :
60 p. 100 maneb + 10 p. 100 zinebe = 525 to 5 250 g a. i.

These treatments will keep the leaves in an excellent state of health until field planting. If the lower leaves have been slightly hit by *Cercospora*, they should be cut before field planting, and the plants should be treated just before they are planted in the field.

The use of these fungicides has the added advantage of protecting the leaves against secondary parasites like *Phyllosticta* sp., *Curvularia* sp., *Pestalotia* sp., etc.

II. — BLAST

1. — Symptoms.

Blast is a nursery disease which appears with damp rotting at the base of the spear, the tip of which turns yellow (Fig. 7), then the lower leaves turn brown and the roots rot. Death of the plant through drying up of the leaves occurs rapidly (Fig. 8). Sometimes only mild and temporary symptoms appear on the spear : the plant turns yellow but does not die (Fig. 2). Its growth is slowed down and it cannot be planted.

2. — Cause.

The cause of the disease was long considered to be a parasite complex made up of *Pythium splendens* and *Rhizoctonia bataticola*. Recent studies however have shown that the disease is transmitted by an insect of the Jassidae family, called *Recilia mica*, which usually develops in grasses. The causal agent of the disease carried by this insect is unknown.

3. — Control.

Shading the nurseries with leaves of adult palms was a simple and efficient method for controlling blast. Nowadays, protection against blast is given by a monthly application of 2 g of Temik, 10 g per plant from the time of pricking out (September-October) until January. Total cleaning by herbicide of the nursery and the borders over a 15 m band is recommended to prevent *Recilia mica* from developing.

This method allows the use of unshaded nurseries and gives a more vigorous plant than those grown under cover. Temik has the added advantage of protecting plants against all other leaf, spear and bulb pests.

III. — DRY BUD ROT

This disease appears with small yellow freckles on the spear or on both sides of the central vein of leaf 1 (Fig. 9) ; brown fissures appear on the petioles of the very young leaves which constitute the bud. These symptoms may also affect the meristem zone. The pseudo-bud develops oily spots, and brown, woody, lensiform zones (Fig. 10) appear on the petioles of leaves 2 and 3 ; the plant's growth is stopped (Fig. 9) and the spear dries out.

A dry, grey or brown rot appears on the end of the roots and woody brown spots can be seen in the cortex when a longitudinal section of the roots is made.

These symptoms are similar to those known in the coconut as dry bud rot.

Remission may occur in the case of the oil palm. The new leaves appear with stunted, deformed leaflets and the plant must be eliminated.

In oil palm nurseries, damage is insignificant.

As in the case of dry bud rot in the coconut, insects are probably the cause of the disease

IV. — OTHER LEAF DISEASES

These leaf diseases produce various symptoms on the middle and lower leaves of the plant ; there are three types :

— **dark-brown round spots**, 2 to 5 mm in diameter, with a reddish rim surrounded by a yellowish-green halo ; they first appear as small yellow spots around a brown dot. These symptoms show up on the middle and lower leaves of the plant (Fig. 3). The parasites most frequently isolated in these spots are *Curvularia* sp., *Helminthosporium* sp., *Letendreaa* Padouk and *Colletotrichum* sp. ;

— **round or oval grey spots**, surrounded by a brown rim. The centre of the spot dries out, becomes brittle and falls, leaving a hole in the lamina (Fig. 4). The parts which drop out contain pycnidia of *Phyllosticta* sp. or *Phoma* sp. ;

— **irregularly-shaped brown spots with rounded edges**, with relatively pronounced zonation, surrounded by a yellowish-green halo (Fig. 5) The centre turns grey and brittle. These symptoms are called « anthracnose ». The necrotic zones have acervulus of *Pestalotia* sp., *Colletotrichum* sp., or fructifications of *Arthrinium* sp.

Légendes des figures ci-contre .

FIG. 11. — Dessèchement des feuilles basses occasionné par la Cercosporiose (Drying out of lower leaves caused by *Cercospora* — Desecación de las hojas bajas ocasionada por la Cercosporiosis). — **FIG. 12.** — Symptômes de Cercosporiose sur l'hybride *E. melanococca* × *E. guineensis*. Note les mouchetures (brun-orangé) et les dessèchements des bords des folioles (Symptoms of *Cercospora* on the hybrid *E. melanococca* × *E. guineensis*. Note the (brownish-orange) spots and drying out of the foliole edges — Síntomas de Cercosporiosis en el híbrido *E. melanococca* × *E. guineensis*. Nótese los moteados (pardo anaranjados) y las desecaciones de los bordes de los folíolos). — **FIG. 13.** — Symptômes d'arcure défoliée en pépinière. (Symptoms of crown disease in the nursery — Síntomas de arco defoliado en el semillero). — **FIG. 14.** — Déficience chlorophyllienne sur une feuille d'hybride *E. melanococca* × *E. guineensis* (Chlorophyll deficiency on a leaf of the hybrid *E. melanococca* × *E. guineensis* — Deficiencia clorofílica en una hoja de híbrido *E. melanococca* × *E. guineensis*).

In a well-run nursery, regularly treated with fungicides, symptoms caused by these parasites are very rare. If the nursery is laid out in marked rows, one observes that certain crosses are more susceptible than others to certain parasites, but the effect on plant development remains insignificant.

— *Cylindrocladium macrosporum*.

Cylindrocladium macrosporum develops on the spear of nursery palms forming brown spots which spread as the leaf ages. On the leaves of rank 1, 2 or 3, the round zoned spots surrounded by a brown rim can grow to 1 cm in diameter (Fig. 6). While, floury sporulation appears, mainly on the underside of the leaves. As the parasite develops on the spear, it may cause considerable drying out of the young leaves.

The disease can be controlled by the usual fungicides effective against *Cercospora*, and in a well-run nursery, it should have no economic effects.

V. — OTHER ANOMALIES

Besides the above diseases, some anomalies of non-pathological origin appear in the nursery; among the most important are:

1. — Crown disease.

This occurs on certain crosses made for selection purposes, in the form of slightly damp rot on the central leaflets of the spear; these symptoms are sometimes confused with those of blast. The

plant continues to grow, but when the stage of leaf rank 1 or 2 is reached, the middle part of the rachis has no leaflets or only shreds of leaflets (Fig. 13). Contrary to symptoms which appear in the field, the rachis is only slightly arched in the nursery, and in cases where Crown disease is severe, it is reduced to a mere stump. This anomaly is most pronounced in trees of Deli origin, while it is rare in those of Yangambi origin and never occurs in those of La Me origin. Sensitivity to Crown disease is due to a recessive monofactor character.

2. — Chlorophyll deficiency.

This anomaly appears on certain crosses of the hybrid *E. melanococca* × *E. guineensis*. It takes the form of numerous little brown spots ringed in yellow (Fig. 14) which cause premature drying out of the leaflets. The symptoms are not easy to spot on young leaves. Fungicides have no effect on this anomaly. Chlorophyll deficiency appears only with certain *Pisifera* parents crossed with *E. melanococca*.

3. — Miscellaneous anomalies.

Boron deficiency is characterized by the appearance of bayonet-shaped leaflets and white or yellow stripes on the young leaves. Natural remission is frequent, but if the symptoms are marked, Boron must be applied.

Many development anomalies may occur in the nursery: erect or rosette habit, wide-spaced insertion of the leaflets, etc. Such palms should not be planted.

J. L. RENARD and G. QUILLEC.

Enfermedades y anomalías de la palma aceitera en el semillero

I. — CERCOSPORIOSIS

1. — Síntomas.

La cercosporiosis de la palma aceitera es una enfermedad de las hojas que tiene importantes repercusiones en el semillero y a veces durante el primer año de siembra definitiva. Es ocasionada por *Cercospora elaeidis* Stey. El desarrollo del parásito en el semillero se manifiesta por moteados pardo anaranjados a pardos en las hojas más viejas (Fig. 1), y luego por la desecación del extremo y de los bordes del limbo (Fig. 11). En el envés de las hojas estas manchas pardas llevan una gran cantidad de esporas de *Cercospora* que dan a la mancha un aspecto aterciopelado cuando se observan los síntomas con una lupa.

El híbrido *E. melanococca* × *E. guineensis* muestra síntomas análogos a los de *E. guineensis* (Fig. 12), y suele ser más sensible a la enfermedad que éste.

Los fuertes ataques del parásito traen una desecación acentuada de los folíolos que puede alcanzar las hojas jóvenes. La reducción notable de la superficie foliar asimilativa acarrea una disminución del crecimiento del plantón.

2. — Método de lucha.

Muchos fungicidas resultan eficaces contra la cercosporiosis. El tratamiento semanal con Ditano M 45 (250 g de p. c./hl), Mancozan azul (200 g de p. c./hl), Pelt 44 (150 g de p. c./hl) o Benlate (100 g de p. c./hl), asegura una buena protección.

Para que los tratamientos sean eficaces, las pulverizaciones se harán atendiendo a las siguientes recomendaciones:

- pulverización en el envés y en el haz de las hojas,
- frecuencia: cada 8 a 15 días en cuanto se haya hecho el trasplante al semillero, y hasta la siembra,
- esperar 36 horas antes de regar los plantones por aspersión.

Puesto que el tratamiento continuo con Benlate o Pelt corre peligro de inducir cierta resistencia del *Cercospora* a estos fungicidas, más vale alternar los tratamientos con fungicidas sistémicos con fungicidas de contacto, por ejemplo Pelt o Benlate y Ditano o Mancozan.

Según el tamaño de los plantones, las cantidades de líquido a aplicarse varían de unos 15 ml por plantón (a principios de la etapa de semillero) a 150 ml (a finales de la etapa de semillero), lo cual corresponde a dosis de ingrediente activo por ha de semil-

lero (con base en 20 000 plantones por ha) del siguiente orden:

- Ditano M 45:
- 80 % de ditiocarbamato de Zn y Mn = 600 a 6 010 g de i. a.,
- Benlate:
- 50 % de benomil = 150 a 1 500 g de i. a.,
- Pelt:
- 70 % de metiltiofanato = 320 a 3 200 g de i. a.,
- Mancozan azul:
- 60 % de manebo + 10 % de zinebo = 525 a 5 250 g de i. a.

Estos tratamientos permiten lograr un excelente estado de sanidad de las hojas hasta la etapa de siembra. Las hojas bajas con leve ataque de *Cercospora* serán cortadas cuando la siembra, tratándose las plantas exactamente antes del establecimiento definitivo.

La aplicación de tales fungicidas tiene además la ventaja de proteger el follaje contra parásitos menos importantes, como *Phyllosticta* sp., *Curvularia* sp., *Pestalotia* sp., ...

II. — BLAST

1. — Síntomas.

El blast es una enfermedad de semillero que se manifiesta por la pudrición húmeda de la base de la flecha y el amarillamiento del extremo (Fig. 7), que preceden al pardeamiento de las hojas bajas y a la pudrición de raíces. La muerte del plantón sobreviene rápidamente por desecación de todas las hojas (Fig. 8). A veces los síntomas en la flecha están atenuados y pasajeros, y el plantón se pone amarillo, pero no muere (Fig. 2). Su desarrollo sufre retraso, y el plantón no puede ser sembrado.

2. — Causa.

Durante mucho tiempo se había considerado que la causa de esta enfermedad era un complejo parasitario constituido por *Pythium splendens* y *Rhizoctonia bataticola*. Ahora bien, hace poco se demostró que la enfermedad es transmitida por un insecto de la familia de Jassides que se desarrolla principalmente entre las gramíneas, y se llama *Recilia mica*. No se conoce el agente causal de la enfermedad comunicada por este insecto.

3. — Método de lucha.

La colocación de sombreros en los semilleros, formados por hojas de palmas adultas, constituye un método empírico muy eficaz en la lucha contra el blast. Ahora se consigue una protección contra el blast mediante una aplicación mensual de 2 g de Temik por plantón desde la fecha del trasplante (o sea septiembre-octubre) hasta el mes de enero (o sea un total de 10 g por plantón). Asimismo aconsejamos una deshierba completa (con herbicida) del semillero y de sus inmediaciones en una anchura de 15 m, a fin de impedir el desarrollo de *Recilia mica*.

Este método permite establecer semilleros sin sombreros, y asegura a la planta un vigor mayor del que se obtiene con el sombrero. El Temik ofrece también la ventaja de proteger los plantones contra todos los demás insectos dañinos del follaje, de la flecha o del bulbo.

III. — PUDRICIÓN SECA DEL COGOLLO

Esta enfermedad se manifiesta por la aparición de pequeñas manchas amarillas en la flecha de una parte y otra de la nervadura central de la hoja n° 1 (Fig. 9). Los peciolo de las hojas muy jóvenes que constituyen el corazón, muestran resquebrajaduras pardas. Tales síntomas pueden observarse en la zona del meristema. El pseudobulbo muestra manchas de un aspecto aceitoso, y en el peciolo de las hojas 2 y 3 aparecen zonas pardas, de un aspecto acorchado, lenticulares (Fig. 10). El crecimiento de la planta queda detenido (Fig. 9), y la flecha se seca.

En el extremo de las raíces se desarrolla una pudrición seca, parda a gris, y un corte longitudinal de raíces muestra manchas acorchadas pardas en el córtex.

Los síntomas de esta enfermedad son análogos a los que se conoce en el cocotero con el nombre de pudrición seca del cogollo.

En el caso de la palma aceitera puede haber un alivio de síntomas. Las nuevas hojas emitidas tienen folíolos achicados, deformados, y se debe eliminar el plantón.

En el semillero de palma aceitera, los daños son desdeñables.

Así como en el caso de la pudrición seca del cogollo del cocotero, puede ser que esta enfermedad sea ocasionada por insectos.

IV. — DEMÁS ENFERMEDADES DE LAS HOJAS

Estas enfermedades de las hojas se manifiestan por síntomas variados localizados en las hojas medias y bajas del plantón; nosotros diferenciamos tres grupos, o sea:

— **manchas pardo-oscuros, redondas**, de 2 a 5 mm de diámetro, cercadas por una orla rojiza rodeada por un halo amarillo-verdoso; comienzan por pequeñas manchas amarillas que contienen un punto central pardo. Tales síntomas son visibles en las hojas medias y bajas del plantón (Fig. 3). En estas manchas se suele aislar más a menudo los siguientes parásitos: *Curvularia* sp., *Helminthosporium* sp., *Letendrea Padouk* y *Colletotrichum* sp.;

— **manchas redondas a ovaladas, grises**, cercadas por una orla parda. El centro de estas manchas se seca, poniéndose quebradizo, y cae, dejando un agujero en el limbo (Fig. 4). Tales jirones de hojas contienen pycnides de *Phyllosticta* sp. o *Phoma* sp.;

— **manchas pardas de una forma irregular** con bordes redondeados, en las que se observa una división en zonas más o menos acentuada, cercadas por un halo amarillo verdoso (Fig. 5). El centro se pone gris y quebradizo. Estos síntomas se denominan « antracnosis ». Las zonas con necrosis llevan acér-

vulas de *Pestalotia* sp., *Colletotrichum* sp., o fructificaciones de *Arthrinium* sp.

En un semillero correctamente manejado, que recibe tratamientos fungicidas regulares, los síntomas ocasionados por estos parásitos aparecen muy pocas veces. En semilleros realizados con líneas señaladas, se nota que ciertos cruzamientos son más sensibles que otros a algunos parásitos, pero la incidencia de este fenómeno en el desarrollo del plantón sigue despreciable.

Cylindrocladium macrosporum suele desarrollarse en la flecha de las palmas de semilleros, en las que forma moteados pardos que se extienden conforme la hoja envejece. En las hojas de rango 1, 2 o 3, las manchas circulares con zonas distintas, y cercadas por una orla parda, pueden alcanzar 1 cm de diámetro (Fig. 6). La esporulación blanca y de un aspecto farináceo, aparece principalmente en el envés de las hojas. Este parásito que se desarrolla en la flecha, puede traer importantes secamientos en las hojas jóvenes.

La lucha contra esta enfermedad se lleva a cabo con los fungicidas clásicos utilizados contra la cercosporiosis; ahora bien, en los semilleros correctamente manejados, esta enfermedad no tiene ninguna incidencia económica.

V. — DEMÁS ANOMALÍAS

Además de estas enfermedades, también aparecen en el semillero anomalías de origen no patológico, entre las cuales cabe destacar las siguientes:

1. — Arco defoliado.

Se manifiesta en cruzamientos particulares, realizados con propósito de selección, observándose primero una podredumbre levemente húmeda de los folíolos centrales de la flecha, que a veces pueden ser confundidos con los del blast. El plantón sigue creciendo, y en el estado de la hoja de rango 1 o 2, la parte media del raquis está desprovista de folíolos, o no tiene sino jirones (Fig. 13). Al contrario de los síntomas que aparecen en la plantación, el raquis está poco arqueado en el semillero, y en casos de arco defoliado importante, el raquis queda reducido al estado de garrón. Esta anomalía está especialmente acentuada en el origen Deli, siendo poco frecuente en el origen Yangambi, y no se da nunca en el origen La Mé; la sensibilidad al arco defoliado se debe a un carácter monofactorial recesivo.

2. — Deficiencia clorofílica.

Esta anomalía es conocida en ciertos cruzamientos del híbrido *E. melanococca* × *E. guineensis*. Se manifiesta por la aparición de una multitud de pequeñas manchas pardas, con bordes amarillos (Fig. 14), que traen un secamiento prematuro de los folíolos. Los síntomas están poco visibles en las hojas jóvenes. Los fungicidas no surten ningún efecto en esta anomalía. Esta deficiencia clorofílica sólo se da en algunos genitores Pisifera cruzados con *E. melanococca*.

3. — Anomalías varias.

La carencia en boro se manifiesta por la aparición de folíolos en baioneta, y por la presencia de estrías blancas a amarillas en las hojas jóvenes. Son frecuentes los alivios naturales, pero en los casos de síntomas marcados, se necesitan aplicaciones de boro.

En el semillero se encuentran muchas anomalías de desarrollo, como porte ascendente o con disposición circular y desplegada, inserción apartada de los folíolos, etc., y no se debe sembrar semejantes palmas.

J. L. RENARD y G. QUILLEG.

